Contemp

Medição, Controle e Monitoramento de Processos Industriais

Manual de Instruções

Indicador Digital Microprocessado

IPM99

Versão:1.xx / Rev. 01

ÍNDICE

Item	Página
1. Introdução	02
2. Características	02
3. Especificações	02
3.1 Entrada Universal	02
3.2 Saída de Retransmissão	03
3.3 Saída de Alarmes	03
3.4 Display	03
3.5 Opcionais	03
3.5.1 Entradas Digitais	03
3.5.2 Fonte Auxiliar	04
3.5.3 Retransmissão Isolada	04
3.5.4 Alarmes	04
3.5.5 Comunicação Serial	04
3.5.6 Entrada Analógica	04
3.6 Generalidades	04
4. Instalação	05
4.1 Mecânica	05
4.2 Elétrica	05
5. Painel de Operação	08
5.1 Sinalização	09
5.2 Display	09
5.3 Teclado	09
6. Início de Operação	10
6.1 Tela Principal	10
7. Parametrização	10
7.1 Operação	10
7.2 Parâmetros de Configuração	11
7.3 Parâmetros de Calibração	15
8. Comandos da Tecla de Função e Entradas Digitais	17
9. Modo de atuação das Entradas Digitais	18
10. Operação dos Alarmes	19
11. Linearização de Sinais	19
12. Indicações de Falhas	21
13. Garantia	21

1. INTRODUÇÃO

O indicador IPM é dotado de uma entrada analógica universal configurável por software, possibilitando a leitura de uma gama ampla de sensores e sinais de processo sem que haja a necessidade de interferência no hardware.
O equipamento dispõe de saídas de alarmes e retransmissão de sinal, permitindo sinalizar todos os aspectos do sistema.
Graças ao processamento de 32 bits em ponto flutuante, o IPM tem alta performance no tratamento dos sinais e saídas.

2. CARACTERÍSTICAS

- Entrada universal configurável pelo teclado, inclusive para retransmissão.
- Duas saídas de alarmes configuráveis.
- Retransmissão da Variável do Processo (PV).
- Linearização de sensores com até 20 segmentos.
- Funções Analíticas como: Mínimo, Máximo e Médio da Leitura.
- Permite a ligação de vários opcionais.
- Escala Quadrática.
- Auto-Calibração permanente;
- Alimentação universal;

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 Entrada Universal

Tipo	Faixa	Impedância	Norma
Tensão	0 a 5V; 1 a 5V; 0 a 10V; 0 a 60mV	> 1,5M ohms	
Corrente	0 a 20mA; 4 a 20 mA	= 100 ohms	
Transmissor de Temperatura	4 a 20 mA	= 100 ohms	
PT100	-200 a 600 ºC	> 10M ohms	ASTM E1137
B	250 a 1800 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
S	0 a 1760 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
R	0 a 1760 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
T	-200 a 400 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
N	-50 a 1300 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
E	-100 a 720 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
K	-100 a 1300 ºC	> 10M ohms	ASTM E230
J	-50 a 1100 ºC	> 10M ohms	ASTM E230

- Precisão: ± 0,3% do fundo de escala a 25ºC;
- Resolução: 16 bits;
- Amostragem: 4 por segundo;
- Estabilidade Térmica: 50ppm;

3.2 **Saída de Retransmissão**

- Faixa: 0 a 20mA ou 4 a 20mA;
- Impedância Saída: ≤ 600 ohms;
- Precisão: ± 0,5% do fundo de escala a 25ºC ;
- Resolução: 10bits;
- Atualização: 4 por segundo;

3.3 **Saída de Alarmes**

- Tipo: Relé, Contato NA (Normal Aberto);
- Capacidade: 3A/250VCA;

3.4 **Display**

- 4 dígitos, tipo LED, 20mm altura, vermelho;

3.5 **Opcionais**

O IPM admite a conexão de até duas placas opcionais, sendo elas:

- Entrada Digital;
- Fonte Auxiliar;
- Retransmissão isolada de 12 bits;
- Alarmes;
- Comunicação Serial;
- Entrada Analógica;

3.5.1 **Entradas Digitais**

- Número de entradas: 2;
- Tensão de Operação: 10 ~ 30Vdc;
- Corrente de Operação: 10mA a 12Vdc por entrada;
- Isolação Galvânica: 500Vrms;

3.5.2 **Fonte Auxiliar**

- Tensão de Saída: 24Vdc e 10Vdc;
- Corrente Máxima: 50mA;
- Isolação Galvânica: 500Vrms;

3.5.3 Retransmissão Isolada

- Faixa: 0 a 20mA ou 4 a 20mA;
- Impedância Saída: ≤ 600 ohms;
- Precisão: ± 0,12% do fundo de escala a 25ºC;
- Resolução: 12bits;
- Atualização: 4 por segundo;
- Isolação Galvânica: 500Vrms;

3.5.4 Alarmes

- Número de alarmes: 2;
- Tipo: Relé, Contato NA (Normal Aberto);
- Capacidade: 3A/250VCA;

3.5.5 Comunicação Serial:

- Tipo: RS 485;
- Velocidades: 9600, 19200, 38400, 57600 bps (bits p/ seg);
- Distância Máx.: 1200m;
- Nº. Indicadores: Máximo 247(deverá ser utilizado repetidor a cada 30 controladores);
- Protocolo: MODBUS RTU;

3.5.6 Entrada Analógica:

- Tipo Tensão;
- Escalas: -60 a 60mV; -300 a 300mV; 0 a 100V.

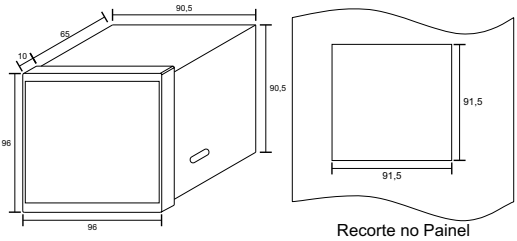
3.6 Generalidades

- Temp. de Operação: -10ºC a 55ºC;
- Temp. de Armazenagem: -25ºC a 70ºC;
- Umidade Relativa: 5 a 95%;
- Altitude Máx. de Operação: 2000m;
- Alimentação: 85 a 265VCA; 47 a 63Hz ou 85 a 265VCC;
- Consumo: 7VA;
- Dimensões: 96 x 96 x 75mm;
- Material: ABS e Policarbonato;
- Grau de Proteção: IP40 no Frontal;
- Peso: 280g sem embalagem;

4. INSTALAÇÃO

4.1 Mecânica

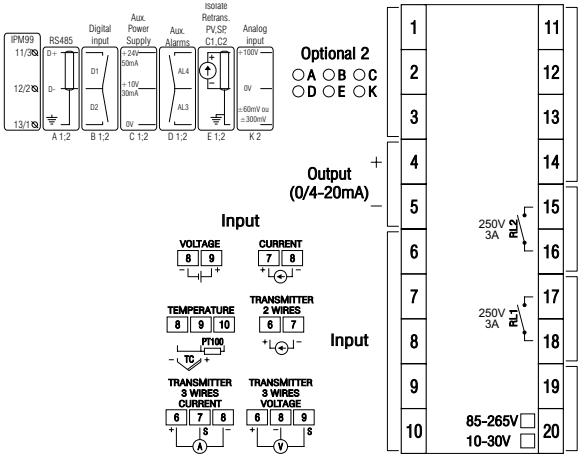
O indicador IPM pode ser instalado em painéis com espessura entre 1,0 e 9,0 mm. As dimensões e o recorte no painel, para instalação do indicador, são mostrados na figura abaixo:



4.2 Elétrica

As conexões são feitas através de bornes do tipo parafusado, os quais permitem o uso de terminais ou condutores elétricos com secção transversal entre 0,18mm2 (AWG24) e 1,5mm2 (AWG16).

Na figura abaixo são mostrados os bornes e suas respectivas funções:



Na tabela abaixo estão descritos os bornes do indicador:

Nome	Bornes	Descrição
Entrada de Sensores	6, 7, 8, 9 e 10	Entrada para Sensores de Temperatura, Tensão e Corrente.
Ao	4 e 5	Saída de Retransmissão da Leitura.
Opcional 1	11, 12, 13 e 14	Entrada/Saída para Opcional 1.
Opcional 2	1, 2 e 3	Entrada/Saída para Opcional 2.
C / AL2	15 e 16	Saída de Controle / Alarme 2.
AL1	17 e 18	Saída de Alarme 1.
POWER AC/DC	19 e 20	Entrada de Alimentação.

A seguir temos os bornes relacionados aos opcionais:

Opcional de Comunicação (Indicado pela letra A na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	D+	A
	12	D-	
	13	GND	
	14	-----	
Opcional 2	1	D+	
	2	D-	
	3	GND	

Opcional de Alarmes (Indicado pela letra B na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	NA AL4	B
	12	COMUM AL3/AL4	
	13	NA AL3	
	14	-----	
Opcional 2	1	NA AL4	
	2	COMUM AL3/AL4	
	3	NA AL3	

Opcional de Retransmissão Isolada (Indicado pela letra C na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	SAÍDA +	C
	12	SAÍDA -	
	13	GND	
	14	-----	
Opcional 2	1	SAÍDA +	
	2	SAÍDA -	
	3	GND	

Opcional Fonte Auxiliar (Indicado pela letra D na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	+24V	D
	12	+10V	
	13	GND	
	14	-----	
Opcional 2	1	+24V	
	2	+10V	
	3	GND	

Opcional de Entrada Digital (Indicado pela letra E na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	D1	E
	12	COMUM	
	13	D2	
	14	-----	
Opcional 2	3	D1	
	2	COMUM	
	1	D2	

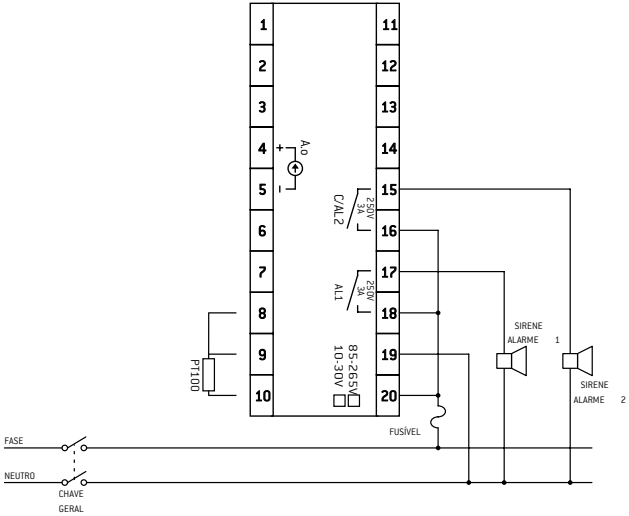
Opcional de Entrada Analógica (Indicado pela letra K na caixa plástica):

Opcionais	Bornes	Função	Modelo do Opcional
Opcional 1	11	+100V	K
	12	COMUM	
	13	±60/300mV	
	14	-----	
Opcional 2	1	+100V	
	2	COMUM	
	3	±60/300mV	

Cuidados a serem tomados na instalação

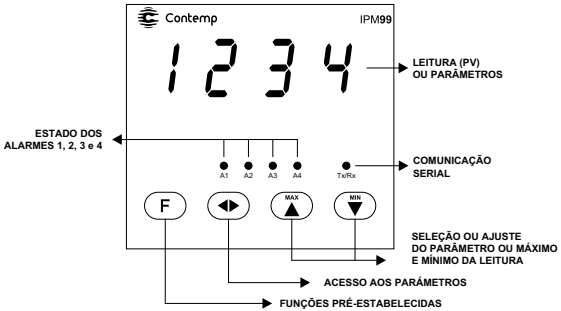
- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados da alimentação e da potência.
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão, harmônicas e interferências.
- Para minimizar as interferências eletromagnéticas (EMI) é recomendado o uso de filtros RC em paralelo com bobinas de contatores ou solenóides.
- Para ligar um termopar ao indicador, utilizar cabo de extensão ou compensação compatível, observando a polaridade correta.
- Para ligar um PT100 ao indicador, utilizar condutores de mesmo comprimento e bitola, de forma que a resistência da linha não exceda a 10 ohms.

4.3 **Exemplo de Ligação**



5. **PAINEL DE OPERAÇÃO**

Na figura abaixo está representado o frontal do IPM.



5.1 **Sinalização**

A sinalização é feita através de 5 leds localizados na parte frontal do indicador.
Para cada "ESTADO" do led está associada uma informação, conforme descrito na tabela abaixo:

LED	"ESTADO"		
	Apagado	**Aceso**	**Piscando**
A1	Alarme 1 Desligado	Alarme 1 Ligado	Alarme Temporizado
A2	Alarme 2 Desligado	Alarme 2 Ligado	Alarme Temporizado
A3	Alarme 3 Desligado	Alarme 3 Ligado	Alarme Temporizado
A4	Alarme 4 Desligado	Alarme 4 Ligado	Alarme Temporizado
Tx/Rx	Comunicação Inativa	Falha de Comunicação	Comunicação OK

5.2 **Display**

Permite visualizar: a Leitura, os alarmes, os valores armazenados para as funções habilitadas e as variáveis relacionadas a cada parâmetro.

Nota: Estando em um dos blocos de parâmetros, se nenhuma tecla for pressionada durante 60 segundos, o indicador volta a mostrar a Leitura.

5.3 **Teclado**

O teclado é composto por 4 teclas, do tipo táctil, e possuem as seguintes funções:

Tecla (F): Permite visualizar os valores armazenados quando a função do indicador estiver habilitada;

Tecla ◀▶: Entra e sai do conteúdo dos parâmetros e seleciona o bloco de parâmetros;

Tecla ▲: Seleciona parâmetro; Incrementa ou altera seu valor; Máxima Leitura;

Tecla ▼: Seleciona parâmetro; Decrementa ou troca a variável apresentada; Mínima Leitura;

Obs.: Quando as teclas ▲ e ▼ são pressionadas simultaneamente por mais de 2 segundos, ocorre a limpeza dos valores Máximo e Mínimo armazenados.

6. INÍCIO DE OPERAÇÃO

Ao ser ligado, o indicador entra no ciclo de iniciação. Neste, o display mostra a versão do programa instalado e inicia as variáveis internas utilizadas pelo IPM.

6.1 Tela Principal

É a tela de apresentação da Leitura. A tela principal é apresentada quando nenhuma tecla for pressionada por mais que 60 segundos ou estando dentro de algum bloco de parâmetros a tecla ◐ for pressionada por mais que 3 segundos.

7. PARAMETRIZAÇÃO

O indicador IPM possui 3 blocos de parâmetros, sendo eles:

- **Operação:** utilizado para alterar os parâmetros de uso rotineiro do operador;
- **Configuração:** ajusta as características operacionais do indicador;
- **Calibração:** ajusta a Leitura e saída analógica, inclusive da placa opcional de retransmissão (se instalada).

7.1 Operação

É utilizado para operações de uso comum pelo operador. Para acessar os parâmetros deste bloco e com o indicador na Tela Principal, pressione a tecla ◐ até o display indicar A1.SP.
Após entrar no bloco utilize as teclas ▲ e ▼ para selecionar o parâmetro desejado.
Para alterar o parâmetro, pressione a tecla ◐ e o display começa a piscar.
Para alterar o valor pressione ▲ ou ▼ . Para sair do parâmetro, pressione ◐ .
Para voltar à Tela Principal mantenha a tecla ◐ pressionada por mais de 3 segundos.
Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição
AX.SP	SET-POINT DO ALARME X (disponível se AX.OP=YES no bloco de configuração) ajusta o ponto de atuação do alarme X. X=1 ~ 2 ou X=1 ~ 4 (se houver placa opcional de alarme instalada)
AX.A	LIMITE A DO ALARME X (disponível se AX.Fn= bAnd). X=1 ~ 2 ou X=1 ~ 4 (se houver placa opcional de alarme instalada)
AX.b	LIMITE B DO ALARME X (disponível se AX.Fn= bAnd). X=1 ~ 2 ou X=1 ~ 4 (se houver placa opcional de alarme instalada)

7.2 **Parâmetros de Configuração**

Permite configurar o sinal de entrada, sinal de saída, as funções do alarmes e o modo de operação do IPM.

Para acessar os parâmetros deste bloco e estando o indicador na Tela Principal, pressione a tecla ◐ até o display indicar **ConF**.

Para selecionar um parâmetro utilize as teclas ▲ e ▼.

Para entrar no parâmetro pressione ◐ e o display pisca indicando o seu conteúdo.

Para alterar o valor pressione ▲ ou ▼.

Para sair do parâmetro pressione ◐, em seguida a tecla ▲ ou ▼ para selecionar outro parâmetro. Para voltar à tela principal pressione ◐ por 3 segundos.

Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição			
ConF	**BLOCO DE CONFIGURAÇÃO:** Indica entrada no bloco de configuração.			
In.tY	**SINAL DE ENTRADA** a ser utilizado pelo controlador:			
	In.tY	**Entrada**	**Escala**	**Ponto decimal**
	0 - 10	0 a 10VCC	-1999 a 9999	0 ~ 3
	1 - 5	1 a 5VCC	-1999 a 9999	0 ~ 3
	0 - 5	0 a 5VCC	-1999 a 9999	0 ~ 3
	0 - 60	0 a 60mVCC	-1999 a 9999	0 ~ 3
	4 - 20	4 a 20mA	-1999 a 9999	0 ~ 3
	0 - 20	0 a 20mA	-1999 a 9999	0 ~ 3
	Pt mA	Pt100(4-20mA)	-200 a 530 °C	1
	b mA	B(4-20mA)	250 a 1800 °C	0
	s mA	S(4-20mA)	0 a 1760 °C	0
	r mA	R(4-20mA)	0 a 1760 °C	0
	t mA	T(4-20mA)	-200 a 400 °C	0 ~ 1
	n mA	N(4-20mA)	-50 a 1300 °C	0 ~ 1
	E mA	E(4-20mA)	-100 a 720 °C	0 ~ 1
	K mA	K(4-20mA)	-100 a 1300 °C	0 ~ 1
	J mA	J(4-20mA)	-50 a 800 °C	0 ~ 1
	PT100	Pt100	-200 a 600 °C	0 ~ 1
	B	B	250 a 1800 °C	0
	S	S	0 a 1760 °C	0
	R	R	0 a 1760 °C	0
	T	T	-200 a 400 °C	0 ~ 1
	N	N	-50 a 1300 °C	0 ~ 1
	E	E	-100 a 720 °C	0 ~ 1
	K	K	-100 a 1300 °C	0 ~ 1
	J	J	-50 a 1100 °C	0 ~ 1

d.P	**PONTO DECIMAL** permite definir a posição do ponto decimal em função da Leitura.	
Ln.tY	**MÉTODO DE LINEARIZAÇÃO (disponível se In.tY= linear)** é utilizado para linearização de sinais diversos	
	OFF	Não é aplicado nenhum método de linearização (Desligado)
	Root	Linearização quadrática
	Esp	Linearização Especial. São utilizados os dados obtidos no levantamento das características do sinal de entrada.
Ln.bL	**ACESSO AO BLOCO DE LINEARIZAÇÃO (disponível se Ln.tY = Esp)** Permite a entrada ao bloco de linearização YES: deseja-se entrar no bloco de linearização No: não deseja-se entrar no bloco de linearização	
n.Pt	**NÚMERO DE PONTOS (disponível se Ln.bL = YES)** número de pontos a ser utilizado para linearização do sinal de entrada. 2 ~ 21: define o número de pontos do sinal de entrada	
In.XX	**SINAL DE ENTRADA PARA PONTO XX (disponível se Ln.bL=YES)** admite valores entre o Mínimo e o Máximo da escala segundo definido em in.tY XX:1 ~ n.Pt	
PV.XX	**LEITURA PARA PONTO XX (disponível se Ln.bL=YES)** valor a ser apresentado pelo display no ponto especificado. XX: 1 ~ n.Pt Leitura: -1999 ~ 9999	
Un.It	**SELEÇÃO DA UNIDADE DE TEMPERATURA** C = graus Celsius F = graus Farenheit	
In.L	**VALOR MÍNIMO DA ESCALA (disponível se Ln.tY ≠ Esp)** de medição em função do sinal de entrada	
In.H	**VALOR MÁXIMO DA ESCALA (disponível se Ln.tY ≠ Esp)** de medição em função do sinal de entrada	
Of.St	**OFFSET** provoca um deslocamento na leitura do instrumento 0 ~ ± 1000	
FiLt	**FILTRO DIGITAL** utilizado para amortecer a flutuação e interferências do sinal de entrada. OFF: filtro desligado 1 a 200: segundos	
Ao.Sg	**RETRANSMISSÃO DA LEITURA** retransmite a Leitura com sinal padronizado. 0-20: 0 a 20mA 4-20: 4 a 20mA	

F.Fn	**FUNÇÃO DA TECLA F**	
	OFF	Inoperante
	HoLd	Congela a Leitura
	PEAk	Indica o maior valor
	Min	Indica o menor valor
	Avg	Indica a média das leituras acumuladas
	REL	Subtrai a última leitura das seguintes (relativo)
	RSt	Limpa os valores retidos
	AL.oF	Cancela todos os alarmes acionados, permanecendo piscando a sinalização.
	Obs.: A função é ativada ao pulsar a tecla e desativada ao acionar a mesma por mais de 2 segundos. Durante a ação de uma das funções o display pisca para indicar a leitura indireta.	
AX.Fn	**FUNÇÃO DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)**	
	OFF	Inoperante
	BAnd	AX.A e AX.b define os limites mínimos e máximos da banda de atuação do alarme levando em consideração a histerese AX.HY
	L	Alarme de baixa (aciona se Leitura < AX.SP; desaciona se Leitura > AX.SP + AX.HY)
	H	Alarme de alta (aciona se Leitura > AX.SP; desaciona se Leitura < AX.SP - AX.HY)
AX.Ac	**AÇÃO DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** define o estado do contato do relé quando não há alarme acionado. no: contato aberto nC: contato fechado	
AX.SP	**SET-POINT DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** é o ponto onde o relé do alarme será acionado.	
AX.A	**LIMITE A DE AJUSTE DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** (apenas se AX.Fn=bAnd) In.L à In.H	
AX.b	**LIMITE B DE AJUSTE DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** (apenas se AX.Fn=bAnd) In.L à In.H	
AX.HY	**HISTERESE DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** é a diferença entre o ponto onde o relé do alarme é ligado e o ponto onde ele é desligado Faixa de ajuste: 0,1 a (EscalaMáx - EscalaMín)/2	
AX.rT	**RETARDO DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** ajusta o tempo entre a ocorrência do alarme e o acionamento do relé. A sinalização AX (X:1 ~ 4) no frontal do IPM pisca indicando a ocorrência respectiva. oFF: Retardo desligado. 1 a 9999s	

AX.PL	**TEMPORIZADOR DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** Ajusta-se permanência do relé ligado durante a ocorrência do alarme. Ao fim deste tempo, o relé é desligado e a sinalização no painel AX (X:1 ~ 4) pisca enquanto permanecer a condição de alarme. OFF: Temporização desligada 1 a 9999: segundos	
AX.bL	**BLOQUEIO INICIAL DO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** até controlador atingir pela primeira vez o ponto de operação normal. YES: com bloqueio NO: sem bloqueio	
AX.OP	**ACESSO AO ALARME X (X:1 ~ 2 ou X:1 ~ 4 se placa opcional de alarme instalada)** habilita o operador ajustar o ponto de atuação do alarme (AX.SP) no bloco de operação. YES: permite o acesso NO: não permite o acesso	
DX.Fn	**FUNÇÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS (X:1 ~ 2) (se opcional instalado)**	
	OFF	Inoperante
	HoLd	Congela a Leitura
	PEAk	Indica o maior valor
	Min	Indica o menor valor
	Avg	Indica a média das leituras acumuladas
	REL	Subtrai a última leitura das seguintes (relativo)
	RSt	Limpa os valores retidos
	AL.oF	Cancela todos os alarmes acionados, permanecendo piscando a sinalização no painel.
DX.Ac	**LÓGICA DE ACIONAMENTO DAS ENTRADAS DIGITAIS (X:1 ~ 2) (se opcional instalado)**	
	PuLS	A função é ativada ao pulsar a entrada digital e desativada ao acionar a mesma entrada por mais de 2 segundos
	On	A função fica ativa enquanto a entrada digital permanecer ligada
	HoLd	A função é ativada ao ligar a entrada digital sendo a última indicação retida ao desligar esta entrada
Rt.Sg	**SINAL DA RETRANSMISSÃO ISOLADA DE LEITURA (se opcional instalado)** 0-20: 0 a 20mA 4-20: 4 a 20mA	
Addr	**ENDEREÇO NA REDE (se opcional instalado)** 1 ~ 247	
BAud	**VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO (se opcional instalado)** 9.6 ; 19.2 ; 38.4 ; 57.6 em Kbps	
Par	**PARIDADE (se opcional instalado)** OFF: sem paridade Odd: paridade impar Even: paridade par	
LoC	**PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS** seleciona quais parâmetros poderão ser alterados	
	OFF	Todos os parâmetros podem ser alterados
	Conf	Somente parâmetros de operação podem ser alterados
	ALL	Nenhum parâmetro pode ser alterado

7.3 **Parâmetros de Calibração**

Estes parâmetros permitem ajustar a Leitura e a saída analógica do indicador (caso também válido se opcional de retransmissão isolada instalado) sem a necessidade de alteração de hardware.

Para acessar os parâmetros deste bloco e estando o indicador na Tela Principal, pressione a tecla ◀▶ até o display indicar CAL.
Para selecionar um parâmetro utilize as teclas ▲ ou ▼. Para entrar ou alterar o parâmetro pressione ◀▶ e o display começa a piscar. Para alterar o valor pressione ▲ ou ▼.
Para sair do parâmetro pressione ◀▶, em seguida a tecla ▲ ou ▼ para selecionar outro parâmetro. Para voltar à Tela Principal pressione a tecla ◀▶ por mais 3 segundos.

Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição
CAL	**BLOCO DE CALIBRAÇÃO:** indica entrada no bloco de calibração
C.in.L	**AJUSTE DE ZERO DA LEITURA** na faixa de -1000 a +1000
C.in.H	**AJUSTE DE FUNDO DE ESCALA** na faixa de -1000 a +1000
C.Ao.L	**AJUSTE DE ZERO DA SAÍDA ANALÓGICA** na faixa de -1000 a +1000
C.Ao.H	**AJUSTE DO FUNDO DE ESCALA DA SAÍDA ANALÓGICA** na faixa de -1000 a +1000
C.rt.L	**AJUSTE DE ZERO DA RETRANSMISSÃO ISOLADA** (se opcional instalado) na faixa de -1000 a +1999
C.rt.H	**AJUSTE DO SPAN DA RETRANSMISSÃO ISOLADA** (se opcional instalado) na faixa de -1999 a +1999

Procedimento de Calibração da Leitura

Para um indicador com escala programada de 0,0 a 800,0 (in.L=0,0 e in.H=800,0).

1º. Aplicar um sinal igual a **1%** do fundo de escala **(8,0)**;

2º. Verificar a Leitura obtida no display do indicador, por exemplo, leitura igual a **5,0**;

3º. O valor a ser programado em C.in.L será igual à diferença, sinal - leitura (8,0 - 5,0 = **+3,0**);

4º. Aplicar um sinal igual a **99%** do fundo de escala **(792,0)**;

5º. Verificar a leitura obtida no display de Leitura, por exemplo, leitura igual a **794,5**;

6º. O valor a ser programado em **C.in.H** será igual á diferença, sinal - leitura (792,0 - 794,5 = **-2,5**).

Procedimento de Calibração da Saída Analógica

1º. Conectar um miliamperímetro à saída analógica **Ao**;

2º. Selecionar o parâmetro **C.Ao.L.** Incrementar ou decrementar o valor até que a leitura do miliamperímetro indique 0 ou 4mA em função da faixa definida em **Ao.PV** ou **Ao.C**;

3º. Selecionar o parâmetro **C.Ao.H**. Incrementar ou decrementar o valor até que a leitura do miliamperímetro indique 20mA.

Obs: Para retornar à calibração de fábrica, voltar os parâmetros de calibração à zero.

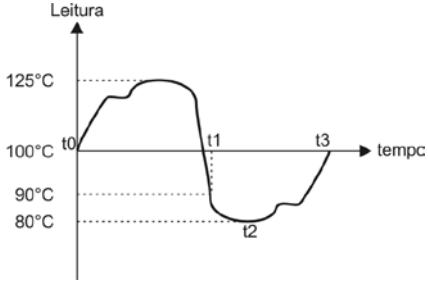
Obs.: O parâmetro alterado é gravado quando voltamos a tela principal, ou seja, o IPM o display volta a mostrar a Leitura.

8. COMANDOS DA TECLA DE FUNÇÃO E ENTRADAS DIGITAIS

A tecla (F) e as entradas digitais possuem funções compatíveis que possibilitam avaliar características do sistema medido.

Podemos programar o IPM para que ele capture e indique peculiaridades do processo.

Abaixo apresentamos exemplos de indicações para cada tipo de função associada:

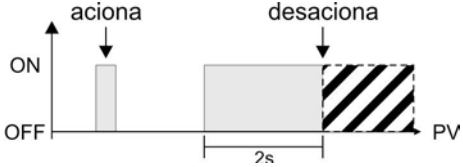


Função	Comentário
OFF	Nenhuma função associada
HoLd	A função de "HoLd" foi habilitada no momento T1, quando a Leitura era de 90°C. Desse modo há um congelamento da Leitura neste valor enquanto o display sinaliza função ativada piscando.
PEAk	Admitindo-se que a função foi habilitada em T0, então a indicação será o máximo valor de Leitura. Se em T1 verificarmos o valor capturado, encontraremos 125°C.
Min	Admitindo-se que a função foi habilitada em T0, então a indicação será o mínimo valor de Leitura. Se em T3 verificarmos o valor capturado, encontraremos 80°C.
AvG	Admitindo-se que a função foi habilitada em T0, então a indicação será a média das Leituras instantâneas. Admitindo-se também que entre T0 e T3 tenhamos um espaço de tempo bastante curto, então em T3 teremos o valor de 100°C (média).
rEL	Admitindo-se que a função foi habilitada em T1, então a indicação será referenciada a este patamar (admitido a partir de então como referência zero). Assim, em T3 teremos a indicação de 10°C.

9. MODO DE ATUAÇÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS

Abaixo apresentamos de forma gráfica os modos de atuação das Entradas Digitais:

PuLS: A função é ativada ao pulsar a entrada digital e desativada ao acionar a mesma entrada por mais de 2 segundos.

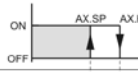
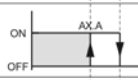
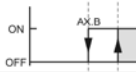


On: A função fica ativa enquanto a entrada digital permanecer ligada.

hOLd: A função é ativada ao ligar a entrada digital sendo a última indicação retida ao desligar esta entrada.

10. OPERAÇÃO DOS ALARMES

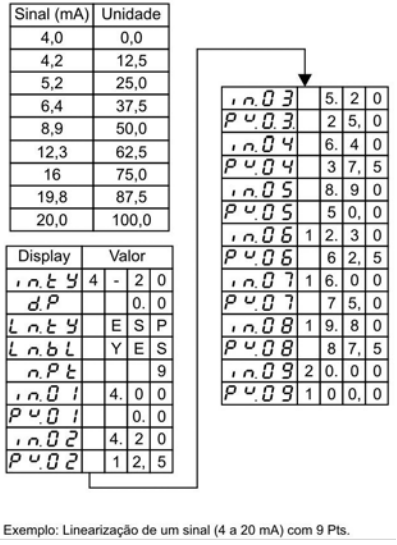
Na tabela abaixo estão representados os modos de operação e funcionamento dos alarmes:

Display	Modo de Operacao	Representação Gráfica	OBS.
AX.Fn	Função do Alarme	Função dos Alarmes 1 a 4, sendo 3 e 4 opcionais.	X: 1~4
oFF	Alarme Desligado		
L	Alarme Baixa		Independe do Set-Point
H	Alarme Alta		Independe do Set-Point
bAnd	Alarme de Banda		Para A>B
			Para A<B

11. LINEARIZAÇÃO DE SINAIS

No IPM existem basicamente dois métodos de linearização de sinais: Root (Quadrático) e Esp (a partir de dados coletados pelo usuário). O método quadrático é utilizado para sensores com este comportamento. No método Esp, o usuário deve coletar dados referentes ao sensor e a indicação desejada para cada ponto.

Estão disponíveis para linearização até 21 pontos, os quais deverão ser adequadamente selecionados pelo usuário.

Display	Método	Descrição
oFF	-----	Não há Linearização
root	Quadrático	$\text{in.H-in.L}*\left(\sqrt{\frac{\text{sinal -(mín. Ent.)}}{\text{máx. Ent. - mín. Ent.}}}\right)+\text{in.L}$ Exemplo: 1 Entrada: 0 ~ 60 mV in.L: 0 in.H: 100,0 Leitura: 30 mV $(100\text{-}0)*\left(\sqrt{\frac{30}{60}}\right)+0 = 70,0$ Exemplo: 2 Entrada: 1 ~ 5 V in.L: 0 in.H: 1000 Leitura: 2 V $(1000\text{-}0)*\left(\sqrt{\frac{(2-1)}{(5-1)}}\right)+0 = 500$ Utilizado para linearização de sensores cujo comportamento é quadrático.
ESP	Especial	

Sinal (mA)	Unidade
4,0	0,0
4,2	12,5
5,2	25,0
6,4	37,5
8,9	50,0
12,3	62,5
16	75,0
19,8	87,5
20,0	100,0

Display	Valor
in.tY	4 - 20
dP	0.0
LntY	ESP
LnbL	YES
nPt	9
in.01	4.00
Pv.01	0.0
in.02	4.20
Pv.02	12.5
in.03	5.20
Pv.03	25.0
in.04	6.40
Pv.04	37.5
in.05	8.90
Pv.05	50.0
in.06	12.30
Pv.06	62.5
in.07	16.00
Pv.07	75.0
in.08	19.80
Pv.08	87.5
in.09	20.00
Pv.09	100.0

Exemplo: Linearização de um sinal (4 a 20 mA) com 9 Pts.

12. INDICAÇÕES DE FALHAS

Erros de ligação e configuração representam a maioria dos problemas e solicitações de assistência técnica, ocasionando: custos adicionais, perda de tempo e insatisfação.
É importante fazer a revisão das ligações elétricas e dos parâmetros ajustados de forma a evitar problemas durante os testes de início de operação.
O IPM possui uma ferramenta de diagnóstico que indica, através de códigos no display, a causa do problema. Na tabela abaixo estão listados os códigos e as prováveis causas:

Display	Alarmes	Defeito
u u u u	Ligados se Ax.Fn=H ou Ax.Fn=bAnd com A<B	
n n n n	Ligados se Ax.Fn=L ou Ax.Fn=bAnd com A>B	
- - - -	Ligados se Ax.Fn=L ou Ax.Fn=bAnd com A>B	
		Legenda

13. GARANTIA

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda garante que o indicador IPM, relacionado na Nota Fiscal de venda, está isento de defeitos e coberto por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.
Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, o produto deverá ser enviado à Contemp, onde será reparado ou substituído sem ônus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

O Que a Garantia não cobre

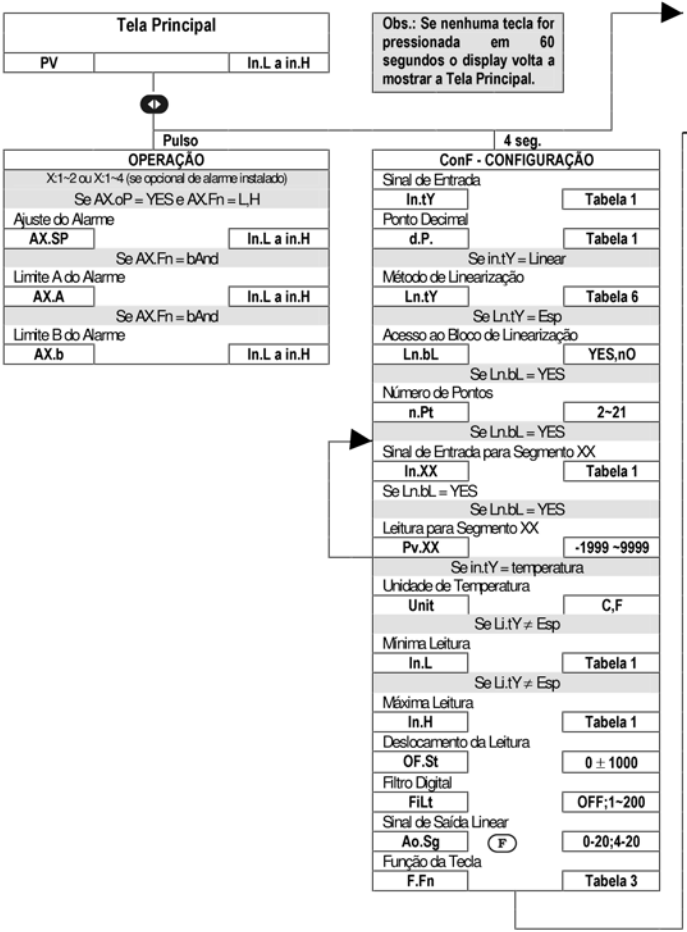
Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

Perda da Garantia

A garantia será perdida quando:

- Não forem seguidas as especificações listadas no Item Especifícações;
- Apresentar sinais de violação; ou
- Utilização por pessoal não habilitado.

14. ANEXO 1 - GUIA RÁPIDO



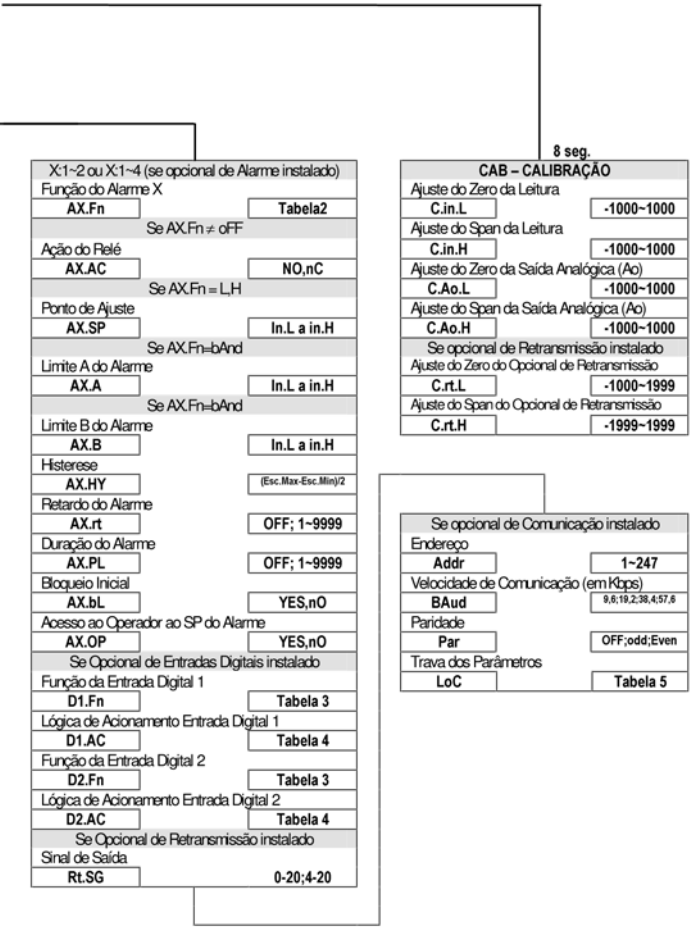

8 seg.
CAB – CALIBRAÇÃO
Ajuste do Zero da Leitura
C.in.L
-1000~1000
Ajuste do Span da Leitura
C.in.H
-1000~1000
Ajuste do Zero da Saída Analógica (Ao)
C.Ao.L
-1000~1000
Ajuste do Span da Saída Analógica (Ao)
C.Ao.H
-1000~1000
Se opcional de Retransmissão instalado
Ajuste do Zero do Opcional de Retransmissão
C.rt.L
-1000~1999
Ajuste do Span do Opcional de Retransmissão
C.rt.H
-1999~1999
X:1~2 ou X:1~4 (se opcional de Alarme instalado)
Função do Alarme X
AX.Fn
Tabela2
Se AX.Fn ≠ oFF
Ação do Relé
AX.AC
NO,nC
Se AX.Fn = L,H
Ponto de Ajuste
AX.SP
In.L a in.H
Se AX.Fn=bAnd
Limite A do Alarme
AX.A
In.L a in.H
Se AX.Fn=bAnd
Limite B do Alarme
AX.B
In.L a in.H
Histerese
AX.HY
(Esc.Max-Esc.Min)/2
Retardo do Alarme
AX.rt
OFF; 1~9999
Duração do Alarme
AX.PL
OFF; 1~9999
Bloqueio Inicial
AX.bL
YES,nO
Acesso ao Operador ao SP do Alarme
AX.OP
YES,nO
Se Opcional de Entradas Digitais instalado
Função da Entrada Digital 1
D1.Fn
Tabela 3
Lógica de Acionamento Entrada Digital 1
D1.AC
Tabela 4
Função da Entrada Digital 2
D2.Fn
Tabela 3
Lógica de Acionamento Entrada Digital 2
D2.AC
Tabela 4
Se Opcional de Retransmissão instalado
Sinal de Saída
Rt.SG
0-20;4-20
Se opcional de Comunicação instalado
Endereço
Addr
1~247
Velocidade de Comunicação (em Kbps)
BAud
9,6;19,2;38,4;57,6
Paridade
Par
OFF;odd;Even
Trava dos Parâmetros
LoC
Tabela 5

Tabela 1	Sinais de Entrada		
	Entrada	Escala	No. C.D.
0-10	0~10V	-1999~9999	0~3
1-5	1~5V	-1999~9999	0~3
0-5	0~5V	-1999~9999	0~3
0-60	0~60mV	-1999~9999	0~3
4-20	4~20mA	-1999~9999	0~3
0-20	0~20mA	-1999~9999	0~3
P.mA	Pt100(4-20mA)	-200~530C	1
b.mA	B(4~20mA)	250~1800C	0
S.mA	S(4~20mA)	0~1760C	0
r.mA	R(4~20mA)	0~1760C	0
t.mA	T(4~20mA)	-200~400C	0~1
n.mA	N(4~20mA)	-50~1300C	0~1
E.mA	E(4~20mA)	-100~720C	0~1
K.mA	K(4~20mA)	-100~1300C	0~1
J.mA	J(4~20mA)	-50~800C	0~1
P100	Pt100	-200~600C	0~1
B	B	250~1800C	0
S	S	0~1760C	0
R	R	0~1760C	0
T	T	-200~400C	0~1
N	N	-50~1300C	0~1
E	E	-100~720C	0~1
K	K	-100~1300C	0~1
J	J	-50~1100C	0~1

Tabela 2	Funções dos Alarmes
OFF	Inoperante
H	Alarme de Alta (aciona se PV>AX.SP; desaciona se PV<AX.SP – AX.HY)
L	Alarme de Baixa (aciona se PV<AX.SP;desaciona se PV>AX.SP + AX.HY)
BAnd	AX.A e AX.b definem os limites Mínimos e máximos da banda de Atuação do alarme levando em Consideranção a histerese AX.HY

Tabela 3	Funções da tecla F e das Entradas Digitais
oFF	Inoperante
HoLd	Congela a Leitura
PEAK	Indica o maior valor
Min	Indica o menor valor
Avg	Indica a média das Leituras acumuladas
REL	Subtrai a última Leitura das Seguintes (relativo)
RsT	Limpa os valores retidos
AL.oF	Cancela todos os alarmes Acionados, permanecendo Piscando o led do alarme
Obs.: A função é ativada ao pulsar a tecla e Desativada ao acionar a mesma por mais 2 segundos. Durante a ação de uma das fun Ções o display pisca para indicar a Leitura Indireta.	

Tabela 4	Modo de Atuação das Entradas Digitais
PuLS	A função é ativada ao pulsar A entrada digital e desativa Da ao acionar a mesma por Mais de 2 segundos
ON	A função fica ativa enquanto A entrada digital permanecer Ligada
HoLd	A função é ativada ao ligar A entrada digital sendo a úl Tima indicação relida ao dês Ligar esta entrada

Tabela 5	Bloqueio dos Parâmetros
OFF	Todos os parâmetros podem Ser alterados
ConF	Somente parâmetros de ope Ração podem ser alterados
ALL	Nenhum parâmetro pode ser alterado

Tabela 6	Tipo de Linearização
OFF	Não há Linearização
Root	Linearização Quadrática
Esp	Linearização Especial

www.sidneydiniz.com.br

CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580
S. Caetano do Sul - SP - Brasil
Fone: (+55 11) 4223-5100 - Fax: (+55 11) 4223-5103
www.contemp.com.br - vendas@contemp.com.br

SUPORTE TÉCNICO: 0800 771 7590
e-mail: asstec@contemp.com.br

SISTEMA DA QUALIDADE
CERTIFICADO ISO 9001